**Khảo sát về quy trình phát triển phần mềm**

**Đề tài: PHẦN MỀM QUẢN LÍ TRUNG TÂM ANH NGỮ FOREVERSTAY**

**Danh sách nhóm:**

1/ Lâm Thành Tài 15110121

2/ Lê Đình Quang 15110381

**I. Khảo sát thực trạng**

**1. Giới thiệu tổng quan về phần mềm**

***a/ Giới thiệu về tên phần mềm, phươnng thức hoạt động***

Xét sơ bộ thì đây được cho là một phần mềm có thể quản lý tất cả mọi thứ liên quan đến một trung tâm dạy tiếng anh, nhưng kèm theo những nghiệp vụ quản lý đơn giản thì thông qua phần mềm có thể cung cấp thêm một số chức năng về quản lý dựa trên việc xử lý những khối dữ liệu lớn mà các nghiệp vụ thường không thể nào quản lý hết được.

Nhóm em xin tạm thời đặt tên phần mềm quản lý này là: ForeverStay English Management.

***b/ Giới thiệu về nền tảng mà phần mềm chạy trên đó hoặc các thiết bị có thể truy cập phần mềm***

Thông thường thì các phần mềm quản lý khối dữ liệu lớn thông qua các nghiệp vụ nâng cao và có ảnh hưởng nhất định đến công nghệ thì sẽ được chạy trên những nền tảng như: windows, macOS, Linux, Ubuntu, .... Thông qua việc hiểu biết về những nền tảng mà phần mềm có thể chạy trên đó thì nhóm em xin được phép thiết kế và phát triển phần mềm theo khuynh hướng chạy trên nền windows và sử dụng như một ứng dụng máy tính có thể truy cập và sử dụng được thông qua nhiều loại thiết bị máy tính khác nhau.

**2. Cơ cấu tổ chức**

***a/ Về qui mô và cơ cấu tổ chứ cho từng bộ phận***

Qui mô:

* + - Khoảng 10 nhân viên
    - Khoảng 25 giảng viên
    - Khoảng 20 phòng học
    - Trung bình 1 tháng khoảng 160 khóa học

Cơ cấu tổ chức

* + - Quản lý học viên
    - Quản lý các khóa học
    - Quản lý giảng viên
    - Quản lý nhân viên
    - Quản lý tài chính
    - Quản lý cơ sở vật chất

***b/ Các bộ phận sử dụng phần mềm và danh sách công việc ứng với mỗi bộ phận phụ trách***

|  |  |
| --- | --- |
| Tên Bộ Phận | Chức Năng của bộ phận |
| Nhân viên hành chính | * Quản lý các khóa học, học viên, giảng viên * Thêm, sửa, xóa và tra cứu dữ liệu |
| Kế toán | * Quản lý về tài chính * Quản lý các khóa học * Thêm, sửa, xóa, thống kê và tra cứu dữ liệu |
| Giảng viên | * Quản lý học viên * Thêm, sửa, xóa, tra cứu các khóa học, các lớp học và tiết học giảng dạy |
| Quản lý | * Thực hiện được tất cả các chức năng của phần mềm |

**3. Qui định, công thức, thuộc tính của công việc**

***a/ Qui định***

* + Thêm khóa học khi có số học viên > 10 và khóa khi < 15
  + Học viên chỉ được đăng ký lớp cao hơn khi có điểm lớp dưới > 5 và số ngày nghỉ < 20% trong tổng số ngày học của toàn khóa

***b/ Công thức***

* + Lương nhân viên = 500$ + 0.2 \* số năm làm việc \* số lương hiện tại + thưởng
  + Lương giảng viên = 30$ \* số giờ dạy (tối thiểu là 15h/tuần) + thưởng (thưởng 20% lương tháng khi giảng viên có học viên thi Ielts đạt 7.0)
  + Thưởng theo hiệu suất làm việc

***c/ Thuộc tính công việc***

* Có nhiều công việc khác nhau trong trung tâm ứng với nhiều thuộc tính khác nhau
* Mỗi thuộc tính nói lên đặc trưng chính của mỗi công việc
* Gồm có 4 công việc chính như:
  + Quản lý dữ liệu các khóa học, học viên và giảng viên
  + Quản lý về tài chính
  + Quản lý về cơ sở vật chất
  + Quản lý về nhân viên

|  |  |
| --- | --- |
| Công Việc | Thuộc Tính |
| Quản lý dữ liệu về các khóa học,học viên và giảng viên | * Lưu trữ về thông tin các khóa học * Lưu trữ về thông tin giảng viên * Lưu trữ về thông tin học viên * Quản lý về tài liệu của các khóa học * Quản lý về lịch giảng dạy của từng giảng viên * Quản lý về lịch học và chi tiết khóa học cho các học viên tham khảo |
| Quản lý về tài chính | * Quản lý dữ liệu về tiền chi tiêu cho các tài liệu học * Quản lý dữ liệu về học phí của từng khóa học * Quản lý dữ liệu về tiền học phí của các học viên * Quản lý dữ liệu về lương của nhân viên và giảng viên |
| Quản lý về cơ sở vật chất | * Quản lý dữ liệu về vật tư của trung tâm * Quản lý dữ liệu về phòng học cũng như bàn, ghế cho các lớp học |
| Quản lý về nhân viên | * Quản lý thông tin nhân viên như: tên, tuổi, ngày sinh, quê quán, địa chỉ nhà,... * Quản lý về số lượng nhân viên, số lượng giảng viên |

**4. Các yêu cầu khác của khách hàng**

* Tự động gửi tin nhắn nhắc nhở học viên về các khóa học vào ngày đầu tiên và khi học viên có điểm kết thúc khóa học
* Vào ngày đầu tiên của mỗi tháng, ứng dụng sẽ tự động thông báo mở lớp cho quản lý
* Ứng dụng tự động thông báo về ngày sinh nhật của nhân viên, học viên, giảng viên để áp dụng vào các quy định chăm sóc khác hàng
* Vào ngày cuối cùng của mỗi tháng, ứng dụng sẽ tự thực hiện việc tính toán lương của nhân viên và giảng viên
* Backup dữ liệu mỗi tháng một lần
* Xóa hẳn dữ liệu sau 2 năm

**5. Đính kèm biểu mẫu**

* Đính kèm theo hóa đơn, thông tin khóa học, tài liệu liên quan đến khóa học cho học viên khi đến trung tâm đăng kí học

**II. XÁC ĐỊNH YÊU CẦU**

1. **Các yêu cầu nghiệp vụ**

**a/ Danh sách các yêu cầu nghiệp vụ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên nghiệp vụ | Biễu mẫu | Quy định | Phân loại chức năng nghiệp vụ |
| 1 | Tiếp nhận học viên | BM1 |  | Lưu trữ |
| 2 | Tra cứu thông tin học viên | BM1 |  | Tra cứu |
| 3 | Thêm học viên vào một lớp | BM2 | QĐ2 | Lữu trữ, Cập nhật |
| 4 | Lưu kết quả học tập của học viên | BM3,BM8 | QĐ1 | Tính toán, Lưu trữ, Cập nhật |
| 5 | Thêm một lớp học mới | BM4 | QĐ2 | Lưu trữ, Cập nhật |
| 6 | Điểm danh học viên | BM5 |  | Lưu trữ, Cập nhật |
| 7 | Tra cứu các lớp học | BM4 |  | Tra cứu |
| 8 | Tra cứu thông tin các khóa học | BM6 |  | Tra cứu |
| 9 | Tra cứu thông tin giáo viên | BM7 |  | Tra cứu |
| 10 | Quản lý giáo viên | BM7 |  | Lưu trữ, Cập nhật |
| 11 | Xếp giảng viên vào dạy một lớp | BM2 |  | Lưu trữ, cập nhật |
| 12 | Quản lí thông tin đóng học phí của sinh viên | BM8 |  | Tra cứu, Cập nhật, Lưu trữ |
| 13 | Quản lí tài sản vật chất của trung tâm | BM9 |  | Tra cứu, Cập nhật, Lưu trữ |
| 14 | Quản lí thông tin nhân viên hành chính | BM10 |  | Tra cứu, Lưu trữ, Cập nhật |
| 15 | Quản lí thông tin lương nhân viên | BM10 | QĐ3 | Tra cứu, Lưu trữ, Cập nhật |
| 16 | Quản lí thông tin giáo viên | BM7 | QĐ4 | Tra cứu, Lưu trữ, Cập nhật |
| 17 | Thống kê tài chính | BM11 |  | Tính toán |
| 18 | Thống kê chất lượng giảng dạy | BM13 |  | Tinh toán |
| 19 | Giao dịch | BM12 |  | Lưu trữ, cập nhật |
| 20 | Xuất hóa đơn | BM12 |  | Lưu trữ |
| 21 | Quản lí giờ làm việc của nhân viên | BM15 |  | Lưu trữ,Cập nhật |
| 22 | Quản lí giờ làm việc của giáo viên | BM14 |  | Lưu trữ, Cập nhật |

**b/ Biểu mẫu, quy định**

**Các biễu mẫu:**

Biễu mẫu 1: (BM1)

**Dách sách sách học viên**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Mã học viên | Tên học viên | Giới tính | Ngày sinh | Địa chỉ | SDT | Email | Trường |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Bảng trách nhiệm yêu cầu nhiệp vụ
2. Các yêu cầu hệ thống và yêu cầu chất lượng
3. MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU

Biễu mẫu 2: (BM2)

**Dách sách sách lớp**

**Mã lớp:..........**

**Tên giáo viên:..........**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mã học viên | Họ tên | Giới Tính | Ngày sinh | Email | Trường |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Biểu mẫu 3 (BM3):

**Dách sách lớp và điểm**

**Mã lớp:..........**

**Tên giáo viên:..........**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mã học viên | Họ tên | Email | Điểm nói | Điểm viết | Điểm đọc | Điểm nghe |
| A | NVA | ....@... |  |  |  |  |
| B | NVB | ....@... |  |  |  |  |
| C | NVC | ....@... |  |  |  |  |
| D | NVD | ....@... |  |  |  |  |
| E | NVE | ....@... |  |  |  |  |

Biễu mẫu 4 (BM4):

**Danh sách các lớp**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mã lớp | Phòng | Mã khóa | Số lượng học viên | Ngày bắt đầu | Ngày kết thúc | Giờ học | Mã Giáo viên |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Biễu mẫu 5 (BM5):

**Dách sách lớp và điểm danh**

**Mã lớp:..........**

**Tên giáo viên:..........**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mã học viên | Họ tên | Email | Buổi 1 | Buổi 2 | Buổi 3 | Buổi 4 |
| A | NVA | ....@... | x | x | x | x |
| B | NVB | ....@... | x |  |  |  |
| C | NVC | ....@... |  | x |  |  |
| D | NVD | ....@... |  | x | x | x |
| E | NVE | ....@... | x |  | x |  |

Biễu mẫu 6 (BM6):

**Danh sách các khóa học:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mã khóa | Khóa | Nội dung học | Học phí | Số buổi | Số giờ học | Ghi chú |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Biễu mẫu 7 (BM7):

Biễu mẫu 7 (BM7):

**Dách sách sách giáo viên**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Mã giáo viên | Tên giáo viên | Giới tính | Ngày sinh | Địa chỉ | SDT | Email | Trường  Tốt nghiệp | Chỉ số lương | Mức lương | Ghi chú |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Biễu mẫu 8 (BM8):

**Form chi tiết học phí của sinh viên:**

**Mã học viên:....**

**Tên học viên:...**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mã lớp | Tình trạng | Kết quả thi nói | Kết quả thi viết | Kết quả thi đọc | Kết quả thi nghe | Ghi chú | Học phí |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Biễu mẫu 9 (BM9):

**Danh sách các trang thiết bị**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mã tài sản | Vị trí | Tình trạng | Loại | Ghi chú |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Biễu mẫu 10 (BM10):

**Dách sách sách giáo viên**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Mã nhân viên | Tên nhân viên | Giới tính | Ngày sinh | Địa chỉ | SDT | Email | Trường  Tốt nghiệp | Chỉ số lương | Mức lương | Ghi chú |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Biễu mẫu 11 (BM11):

**Thống kê tài chính**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Ngày thống kê | Tổng tiền thu | Tổng số học viên | Phí phát sinh | Tiền sử dụng | % tăng so với lần thống kê trước | Tổng tiền lương | Số tiền ngân sách | Ghi chú |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Biễu mẫu 12 (BM12):



Biễu mẫu 13 (BM13):

**Dách sách sách giáo viên**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Ngày thống kê | Số học viên có điểm 5+ | Số học viên có điểm 6+ | Số học viên có điểm 7+ | Số học viên có điểm 8+ | Số giảng viên được đánh giá tốt | Số phiếu đánh giá tôt cho trung tâm |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Biễu mẫu 14 (BM14):

**Tên giáo viên:............**

**Mã giáo viên:..........**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ngày làm | Ca làm | Số giờ làm | Dạy lớp |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Biễu mẫu 15 (BM15):

**Tên nhân viên:............**

**Mã giáo viên:...............**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ngày làm | Ca làm | Số giờ làm | Vị trí |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Quy định 1 (QĐ1): Quy định nhập điểm học viên:**

+ Điểm của học viên phải là từ 0 tới 9.

**Quy định 2 (QĐ2): Quy định mở lớp:**

+ Thêm khóa học khi có số học viên > 10 và khóa khi < 15

+ Học viên chỉ được qua lớp trên khi có điểm lớp dưới > 5 và số ngày nghỉ < 20% trong tổng số ngày học của toàn khóa

**Quy định 3 (QĐ3): Quy định về lương nhân viên:**

**+** Lương nhân viên = 500$ + 0.2 \* chỉ số lương \* số lương hiện tại + thưởng

**Quy định 4 (QĐ4): Quy định về lương giảng viên:**

+Lương giảng viên = 30$ \* số giờ dạy (tối thiểu là 15h/tuần) + thưởng (thưởng 20% lương tháng khi giảng viên có học viên thi Ielts đạt 7.0)

1. **Các yêu cầu về chất lượng:**

**a/ Yêu cầu về tiến hóa**

Máy tính với CPU core i5, RAM 8GB, ổ cứng tầm 500GB

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Số thứ tự | Nghiệp vụ | Tham số cần thay đổi | Miền giá trị thay đổi |
| 1 | Thay đổi cách tính điểm | Công thức tính điểm |  |
| 2 | Thay đổi lương giáo viên | Hệ số lương  Cách tính lương | Từ 0.1 đến 5 |
| 3 | Thay đổi điểm chuẩn vượt cấp của học viên | Điểm  Quy định có thể vượt cấp | Từ 3 đến 5 |
| 4 | Thay đổi sỉ số một lớp | Số lượng sinh viên trong một lớp | Từ 10 đến 30 |
| 5 | Thay đổi quy định mở lớp | Số lượng sinh viên trong một lớp | Từ 10 đến 15 |
| 6 | Thay đổi quy định đủ để vượt cấp của học viên | Số ngày nghỉ | Từ 2 đến 6 |

**b/ Yêu cầu về hiệu quả**

Máy tính với CPU core i5, RAM 8GB, ổ cứng tầm 500GB

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Số thứ tự | Nghiệp vụ | Tốc độ xử lý | Dung lượng lưu trữ | Ghi chú |
| 1 | Tiếp nhận thông tin đăng ký học của học viên | Ngay tức thì | 200GB |  |
| 2 | Mở lớp học, mở khóa học và các sự kiện học tập cho học viên | Ngay tức thì |  | Máy sẽ tự tạo và sắp xếp lớp học khi đã thông qua được quy định của hệ thống |
| 3 | Lưu trữ thông tin học viên, giảng viên | Ngay tức thì | 50GB |  |
| 4 | Lưu trữ thông tin lớp học, khóa học | Ngay tức thì | 50GB |  |
| 5 | Lưu trữ thông tin tài chính và các dữ liệu thống kê | Ngay tức thì | 50GB |  |
| 6 | Tra cứu lớp học, khóa học, tài liệu, lịch giảng dạy, tiết học và phòng học | Ngay tức thì |  |  |
| 7 | Lập báo cáo về tài chính, chi phí vật tư và thống kê tổng tiền trong 1 năm của trung tâm | Trong vòng 5 phút |  |  |

**c/ Yêu cầu về tiện dụng**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Nghiệp vụ | Mức độ dễ học | Mức độ dễ sử dụng |
| 1 | Tiếp nhận hồ sơ đăng ký học của học viên | 10 phút hướng dẫn | Tuổi tối đa và tuổi tối thiểu phải đạt yêu cầu |
| 2 | Mở lớp, mở khóa học, mở phòng học | 5 phút hướng dẫn | Dựa theo quy định của hệ thống để mở lớp |
| 3 | Lưu trữ thông tin học viên, giảng viên | 5 phút hướng dẫn | Dễ thay đổi |
| 4 | Lưu trữ thông tin lớp học, khóa học | 5 phút hướng dẫn | Dễ thay đổi |
| 5 | Lưu trữ thông tin tài chính và các dữ liệu thống kê | 5 phút hướng dẫn | Dễ thay đổi |
| 6 | Tra cứu lớp học, khóa học, tài liệu, lịch giảng dạy, tiết học và phòng học | Không cần hướng dẫn |  |
| 7 | Lập báo cáo về tài chính, chi phí vật tư và thống kê tổng tiền trong 1 năm của trung tâm | 10 phút hướng dẫn | Dễ thay đổi |

**d/ Yêu cầu về tương thích**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Nghiệp vụ | Đối tượng liên quan | Ghi chú |
| 1 | Tiếp nhận hồ sơ đăng ký học của học viên | Nhận từ tập tin Excel | Cho phép chọn phiên bản Excel |
| 2 | Mở lớp, mở khóa học, mở phòng học | Xuất ra từ word hay Excel | Cho phép chọn phiên bản Word ,Excel |
| 3 | Lưu trữ thông tin học viên, giảng viên | Nhận từ tập tin Excel | Cho phép chọn phiên bản Excel |
| 4 | Lưu trữ thông tin lớp học, khóa học | Nhận từ tập tin Excel | Cho phép chọn phiên bản Excel |
| 5 | Lưu trữ thông tin tài chính và các dữ liệu thống kê | Nhận từ tập tin Excel | Cho phép chọn phiên bản Excel |
| 6 | Tra cứu lớp học, khóa học, tài liệu, lịch giảng dạy, tiết học và phòng học | Xuất ra PDF, Word, Excel | Cho phép chọn phiên bản PDF, Word, Excel |
| 7 | Lập báo cáo về tài chính, chi phí vật tư và thống kê tổng tiền trong 1 năm của trung tâm | Xuất ra từ PDF, Word, Excel | Cho phép chọn phiên bản PDF, Word, Excel |

**e/ Yêu cầu về bảo mật (phân quyền)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Nghiệp vụ | Quản trị hệ thống | Người dùng phần mềm |
| 1 | Phân quyền | X |  |
| 2 | Tiếp nhận hồ sơ đăng ký học của học viên |  | X |
| 3 | Mở lớp, mở khóa học, mở phòng học |  | X |
| 4 | Lưu trữ thông tin học viên, giảng viên |  | X |
| 5 | Lưu trữ thông tin lớp học, khóa học |  | X |
| 6 | Lưu trữ thông tin tài chính và các dữ liệu thống kê |  | X |
| 7 | Tra cứu lớp học, khóa học, tài liệu, lịch giảng dạy, tiết học và phòng học |  | X |
| 8 | Lập báo cáo về tài chính, chi phí vật tư và thống kê tổng tiền trong 1 năm của trung tâm |  | X |

**f/ Yêu cầu về an toàn (sao lưu)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Nghiệp vụ | Đối tượng | Ghi chú |
| 1 | Phục hồi | Dữ liệu học viên, giảng viên, lớp học đã xóa; dữ liệu lớp học, khóa học và cơ sở vật chất đã bị xóa | Trong vòng 5 năm |
| 2 | Hủy thật sự | Dữ liệu thông tin học viên, giảng viên, tài chính, học phí,... | Trong vòng 5 năm |
| 3 | Không cho phép xóa | Báo cáo doanh thu, dữ liệu tài chính và lợi nhuận của trung tâm |  |

**g/ Yêu cầu về công nghệ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Yêu cầu | Mô tả chi tiết | Ghi chú |
| 1 | Dễ sửa lỗi | Xác định lỗi trung bình trong 15 phút | Khi sửa lỗi một chức năng không ảnh hưởng đến chức năng khác |
| 2 | Dễ bảo trì | Thêm chức năng mới nhanh | Không ảnh hưởng chức năng đã có |
| 3 | Tái sử dụng | Xây dựng phần mềm quản lý trong vòng 1 năm thì cập nhật lại | Cập nhật các yêu cầu khác của phần mềm |
| 4 | Dễ mang chuyển | Đổi sang hệ quản trị cơ sở dữ liệu mới tối đa trong 3 tháng | Cập nhật lại các yêu cầu khác của phần mềm |

**III.MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU**

----- Nhân Viên Hành Chính

+ Mô hình thêm dữ liệu

D4

D3

Bộ Nhớ Phụ

Thiết bị xuất

Nhân Viên Hành Chính

D1

D2

D1: Thông tin được chuyển xuống bộ xử lý từ người nhân viên hành chính thông qua luồng D1 như: mã học viên, tên học viên, giới tính, ngày sinh, địa chỉ, sđt, email, trường. Kèm theo đó là thông tin của giảng viên hay khóa học như: mã khóa học, khóa, nội dung học, học phí, số buổi, số giờ học, ghi chú, mã giáo viên, tên giáo viên, giới tính, ngày sinh, địa chỉ, sđt, email, trường tốt nghiệp, chỉ số lương, mức lương, ghi chú.

D2: Từ CSDL của hệ thống sẽ gửi lên những quy định cũng như các biểu mẫu nhằm so sánh và kiểm định thông tin được nhận vô từ luồng D1, về việc thêm học viên thì phải kiểm tra tuổi học viên có trong khoảng từ tuổi tối thiểu(18) đến tuổi tối đa(55) hay không để so sánh và cấp quyền cho nhập vào hệ thống.

D3: Sau khi các thông tin cũng như dữ liệu được so sánh và kiểm định đầy đủ, hợp lý từ bộ xử lý thì việc truyền tải dữ liệu hợp lý vào CSDL sẽ thông qua luồng này.

D4: Dữ liệu được xác thực và xuất kết quả ra thế giới thực từ luồng này.

+ Thuật toán:

Bước 1: Nhập D1 từ nhân viên hành chính

Bước 2: Kết nối và mở CSDL của hệ thống

Bước 3: Gửi những quy định hay biểu mẫu kiểm tra xác thực thông tin thông qua luồng D2 lên bộ xử lý

Bước 4: So sánh các quy định với thông tin đã nhận vào từ D1,tuối tối thiểu (18), tuổi tối đa(55)

Bước 5: Sau khi đã xác thực hết thông tin thì sẽ nhập những thông tin đó vào CSDL của hệ thống thông qua luồng D3

Bước 6: Xuất thông tin ra ngoài thế giới thực qua D4 ra thiết bị xuất

Bước 7: Đóng kết nối CSDL

Bước 8: Kết thúc

+ Mô hình xóa dữ liệu trong hệ thống

D4

D2

Bộ Nhớ Phụ

Thiết bị xuất

Nhân Viên Hành Chính

D3

D1

D1: Thông tin được chuyển xuống bộ xử lý từ người nhân viên hành chính thông qua luồng D1 như: mã học viên, tên học viên, giới tính, ngày sinh, địa chỉ, sđt, email, trường. Kèm theo đó là thông tin của giảng viên hay khóa học như: mã khóa học, khóa, nội dung học, học phí, số buổi, số giờ học, ghi chú, mã giáo viên, tên giáo viên, giới tính, ngày sinh, địa chỉ, sđt, email, trường tốt nghiệp, chỉ số lương, mức lương, ghi chú.

D2: Từ CSDL của hệ thống sẽ gửi lên những quy định cũng như các biểu mẫu nhằm so sánh và kiểm định thông tin được nhận vô từ luồng D1, về việc xóa học viên thì sẽ dựa vô những quy định riêng do hệ thống đưa ra, thí dụ như xóa theo mã học viên, tên học viên.

D3: Sau khi các thông tin cần xóa được xác thực và thực hiện việc xóa thì sẽ trả yêu cầu về cho người nhân viên hành chính biết.

D4: Dữ liệu được xác thực và xuất kết quả ra thế giới thực từ luồng này.

+ Thuật toán:

Bước 1: Nhập D1 từ nhân viên hành chính

Bước 2: Kết nối và mở CSDL của hệ thống

Bước 3: Gửi những quy định hay biểu mẫu kiểm tra xác thực thông tin thông qua luồng D2 lên bộ xử lý

Bước 4: Xác thực việc xóa thông tin của học viên, giảng viên hay khóa học thông qua tên, mã số, mã khóa.

Bước 5: Sau khi các thông tin được xóa và xác thực thành công thì sẽ trả kết quả về cho người nhân viên hành chính.

Bước 6: Xuất thông tin ra ngoài thế giới thực qua D4 ra thiết bị xuất

Bước 7: Đóng kết nối CSDL

Bước 8: Kết thúc

D4

D2

Bộ Nhớ Phụ

Thiết bị xuất

Nhân Viên Hành Chính

D1

D3

D1: Thông tin được chuyển xuống bộ xử lý từ người nhân viên hành chính thông qua luồng D1 như: mã học viên, tên học viên, giới tính, ngày sinh, địa chỉ, sđt, email, trường. Kèm theo đó là thông tin của giảng viên hay khóa học như: mã khóa học, khóa, nội dung học, học phí, số buổi, số giờ học, ghi chú, mã giáo viên, tên giáo viên, giới tính, ngày sinh, địa chỉ, sđt, email, trường tốt nghiệp, chỉ số lương, mức lương, ghi chú.

D2: Từ CSDL của hệ thống sẽ gửi lên những quy định cũng như các biểu mẫu nhằm so sánh và kiểm định thông tin được nhận vô từ luồng D1, về việc tra cứu học viên thì sẽ dựa vô những quy định riêng do hệ thống đưa ra, thí dụ như tra cứu theo mã học viên, tên học viên.

D3: Sau khi các thông tin cần tra cứu được xác thực và thực hiện việc tra cứu thì sẽ trả yêu cầu về cho người nhân viên hành chính biết.

D4: Dữ liệu được xác thực và xuất kết quả ra thế giới thực từ luồng này.

+ Thuật toán:

Bước 1: Nhập D1 từ nhân viên hành chính

Bước 2: Kết nối và mở CSDL của hệ thống

Bước 3: Gửi những quy định hay biểu mẫu kiểm tra xác thực thông tin thông qua luồng D2 lên bộ xử lý

Bước 4: Xác thực việc tra cứu thông tin của học viên, giảng viên hay khóa học thông qua tên, mã số, mã khóa.

Bước 5: Sau khi các thông tin được tra cứu và xác thực thành công thì sẽ trả kết quả về cho người nhân viên hành chính.

Bước 6: Xuất thông tin ra ngoài thế giới thực qua D4 ra thiết bị xuất

Bước 7: Đóng kết nối CSDL

Bước 8: Kết thúc

+ Mô hình cập nhật

D4

Thiết bị xuất

Nhân Viên Hành Chính

D1

D3

D2

Bộ Nhớ Phụ

D1: Thông tin được chuyển xuống bộ xử lý từ người nhân viên hành chính thông qua luồng D1 như: mã học viên, tên học viên, giới tính, ngày sinh, địa chỉ, sđt, email, trường. Kèm theo đó là thông tin của giảng viên hay khóa học như: mã khóa học, khóa, nội dung học, học phí, số buổi, số giờ học, ghi chú, mã giáo viên, tên giáo viên, giới tính, ngày sinh, địa chỉ, sđt, email, trường tốt nghiệp, chỉ số lương, mức lương, ghi chú.

D2: Từ CSDL của hệ thống sẽ gửi lên những quy định cũng như các biểu mẫu nhằm so sánh và kiểm định thông tin được nhận vô từ luồng D1, về việc cập nhật học viên thì sẽ dựa vô những quy định riêng do hệ thống đưa ra, thí dụ như cập nhật mã học viên, tên học viên, ngày sinh, giới tính, thông tin giáo viên hay các khóa học cũng tương tự vậy.

D3: Sau khi các thông tin cần chỉnh sửa hay cập nhật được xác thực và thực hiện việc tra cứu thì sẽ trả yêu cầu về cho người nhân viên hành chính biết.

D4: Dữ liệu được xác thực và xuất kết quả ra thế giới thực từ luồng này.

+ Thuật toán:

Bước 1: Nhập D1 từ nhân viên hành chính

Bước 2: Kết nối và mở CSDL của hệ thống

Bước 3: Gửi những quy định hay biểu mẫu kiểm tra xác thực thông tin thông qua luồng D2 lên bộ xử lý

Bước 4: Xác thực việc cập nhật thông tin của học viên, giảng viên hay khóa học thông qua các thông tin đã được chỉnh sửa như tên, mã khóa, giới tính, lương, ....

Bước 5: Sau khi các thông tin được cập nhật và xác thực thành công thì sẽ trả kết quả về cho người nhân viên hành chính.

Bước 6: Xuất thông tin ra ngoài thế giới thực qua D4 ra thiết bị xuất

Bước 7: Đóng kết nối CSDL

Bước 8: Kết thúc

----- Kế Toán

D4

D1

Thiết bị xuất

Kế toán

D2

D3

Bộ Nhớ Phụ

D1: Thông tin được chuyển xuống bộ xử lý từ người kế toán thông qua luồng D1 như: học phí khóa học, tiền học phí của học viên, lương giáo viên, các chi tiêu cho trang thiết bị phục vụ cho việc học của học viên.

D2: Từ CSDL của hệ thống sẽ gửi lên những quy định cũng như các biểu mẫu nhằm so sánh và kiểm định thông tin được nhận vô từ luồng D1, về việc tính lương giảng viên như:

Lương nhân viên = 500$ + 0.2 \* số năm làm việc \* số lương hiện tại + thưởng

Lương giảng viên = 30$ \* số giờ dạy (tối thiểu là 15h/tuần) + thưởng (thưởng 20% lương tháng khi giảng viên có học viên thi Ielts đạt 7.0)

Thưởng theo hiệu suất làm việc

D3: Sau khi các thông tin cũng như dữ liệu được so sánh và kiểm định đầy đủ, hợp lý từ bộ xử lý thì việc truyền tải dữ liệu hợp lý vào CSDL sẽ thông qua luồng này.

D4: Dữ liệu được xác thực và xuất kết quả ra thế giới thực từ luồng này.

+ Thuật toán:

Bước 1: Nhập D1 từ nhân viên hành chính

Bước 2: Kết nối và mở CSDL của hệ thống

Bước 3: Nhập D2 từ hệ thống CSDL

Bước 4: So sánh các quy định với thông tin đã nhận vào từ D1 với D2 như lương giảng viên, lương nhân viên và thưởng theo hiệu suất làm việc

Bước 5: Sau khi đã xác thực hết thông tin thì sẽ nhập những thông tin đó vào CSDL của hệ thống thông qua luồng D3

Bước 6: Xuất thông tin ra ngoài thế giới thực qua D4 ra thiết bị xuất

Bước 7: Đóng kết nối CSDL

Bước 8: Kết thúc

D4

Bộ Nhớ Phụ

Thiết bị xuất

Kế toán

D3

D1

D2

D1: Thông tin được chuyển xuống bộ xử lý từ người kế toán thông qua luồng D1 như: xóa học phí khóa học, tiền học phí của học viên, lương giáo viên, các chi tiêu cho trang thiết bị phục vụ cho việc học của học viên.

D2: Từ CSDL của hệ thống sẽ gửi lên những quy định cũng như các biểu mẫu nhằm so sánh và kiểm định thông tin được nhận vô từ luồng D1, về việc xóa dữ liệu tài chính thông qua các quy định và các cột dữ liệu được chọn.

D3: Sau khi các thông tin cần xóa được xác thực và thực hiện việc xóa thì sẽ trả yêu cầu về cho người kế toán biết.

D4: Dữ liệu được xác thực và xuất kết quả ra thế giới thực từ luồng này.

+ Thuật toán:

Bước 1: Nhập D1 từ nhân viên hành chính

Bước 2: Kết nối và mở CSDL của hệ thống

Bước 3: Gửi những quy định hay biểu mẫu kiểm tra xác thực thông tin thông qua luồng D2 lên bộ xử lý

Bước 4: Xác thực việc xóa thông tin về tài chính, học phí học viên, lương giảng viên,...

Bước 5: Sau khi các thông tin được xóa và xác thực thành công thì sẽ trả kết quả về cho người kế toán

Bước 6: Xuất thông tin ra ngoài thế giới thực qua D4 ra thiết bị xuất

Bước 7: Đóng kết nối CSDL

Bước 8: Kết thúc

D4

D2

Bộ Nhớ Phụ

Thiết bị xuất

Kế toán

D1

D3

D1: Thông tin được chuyển xuống bộ xử lý từ người kế toán thông qua luồng D1 như: tra cứu học phí khóa học, tiền học phí của học viên, lương giáo viên, các chi tiêu cho trang thiết bị phục vụ cho việc học của học viên.

D2: Từ CSDL của hệ thống sẽ gửi lên những quy định cũng như các biểu mẫu nhằm so sánh và kiểm định thông tin được nhận vô từ luồng D1, về việc tra cứu dữ liệu tài chính như lương giảng viên, học phí học viên, chi phí trang thiết bị cho việc học tập,...

D3: Sau khi các thông tin cần tra cứu được xác thực và thực hiện việc tra cứu thì sẽ trả yêu cầu về cho người nhân viên hành chính biết.

D4: Dữ liệu được xác thực và xuất kết quả ra thế giới thực từ luồng này.

+ Thuật toán:

Bước 1: Nhập D1 từ nhân viên hành chính

Bước 2: Kết nối và mở CSDL của hệ thống

Bước 3: Gửi những quy định hay biểu mẫu kiểm tra xác thực thông tin thông qua luồng D2 lên bộ xử lý

Bước 4: Xác thực việc tra cứu thông tin tài chính của hệ thống

Bước 5: Sau khi các thông tin được tra cứu và xác thực thành công thì sẽ trả kết quả về cho người kế toán

Bước 6: Xuất thông tin ra ngoài thế giới thực qua D4 ra thiết bị xuất

Bước 7: Đóng kết nối CSDL

Bước 8: Kết thúc

D4

Bộ Nhớ Phụ

Thiết bị xuất

Kế toán

D1

D3

D2

D1: Thông tin được chuyển xuống bộ xử lý từ người kế toán thông qua luồng D1 như: cập nhật về học phí khóa học, tiền học phí của học viên, lương giáo viên, các chi tiêu cho trang thiết bị phục vụ cho việc học của học viên.

D2: Từ CSDL của hệ thống sẽ gửi lên những quy định cũng như các biểu mẫu nhằm so sánh và kiểm định thông tin được nhận vô từ luồng D1, về việc cập nhật học phí khóa học, lương giáo viên, lương nhân viên hành chính,...

D3: Sau khi các thông tin cần chỉnh sửa hay cập nhật được xác thực và thực hiện việc tra cứu thì sẽ trả yêu cầu về cho người kế toán biết.

D4: Dữ liệu được xác thực và xuất kết quả ra thế giới thực từ luồng này.

+ Thuật toán:

Bước 1: Nhập D1 từ nhân viên hành chính

Bước 2: Kết nối và mở CSDL của hệ thống

Bước 3: Gửi những quy định hay biểu mẫu kiểm tra xác thực thông tin thông qua luồng D2 lên bộ xử lý

Bước 4: Xác thực việc cập nhật thông tin về học phí học viên, lương giảng viên hay khóa học thông qua các thông tin đã được chỉnh sửa như tên, mã khóa, giới tính, lương, học phí, khoản chi tiêu,...

Bước 5: Sau khi các thông tin được cập nhật và xác thực thành công thì sẽ trả kết quả về cho người kế toán

Bước 6: Xuất thông tin ra ngoài thế giới thực qua D4 ra thiết bị xuất

Bước 7: Đóng kết nối CSDL

Bước 8: Kết thúc

----- Giảng Viên

+ Mô hình thêm dữ liệu

D4

D2

D1

Bộ Nhớ Phụ

Thiết bị xuất

Giảng Viên

D3

D1: Thông tin được chuyển xuống bộ xử lý từ người giảng viên thông qua luồng D1 như: mã khóa học, mã lớp học của học viên, số tiết giáo viên, các dữ liệu về học viên, khóa học, tiết học,....

D2: Từ CSDL của hệ thống sẽ gửi lên những quy định cũng như các biểu mẫu nhằm so sánh và kiểm định thông tin được nhận vô từ luồng D1, về việc mở lớp học, thêm học viên vòa lớp học,....

Thêm khóa học khi có số học viên > 10 và khóa khi < 15

Học viên chỉ được đăng ký lớp cao hơn khi có điểm lớp dưới > 5 và số ngày nghỉ < 20% trong tổng số ngày học của toàn khóa

D3: Sau khi các thông tin cũng như dữ liệu được so sánh và kiểm định đầy đủ, hợp lý từ bộ xử lý thì việc truyền tải dữ liệu hợp lý vào CSDL sẽ thông qua luồng này.

D4: Dữ liệu được xác thực và xuất kết quả ra thế giới thực từ luồng này.

+ Thuật toán:

Bước 1: Nhập D1 từ nhân viên hành chính

Bước 2: Kết nối và mở CSDL của hệ thống

Bước 3: Nhập D2 từ hệ thống CSDL

Bước 4: So sánh các quy định với thông tin đã nhận vào từ D1 với D2 như số học viên có đủ để mở lớp học, có thể mở thêm khóa học,...

Bước 5: Sau khi đã xác thực hết thông tin thì sẽ nhập những thông tin đó vào CSDL của hệ thống thông qua luồng D3

Bước 6: Xuất thông tin ra ngoài thế giới thực qua D4 ra thiết bị xuất

Bước 7: Đóng kết nối CSDL

Bước 8: Kết thúc

+ Mô hình xóa dữ liệu

D4

Bộ Nhớ Phụ

Thiết bị xuất

Giảng Viên

D1

D3

D2

D1: Thông tin được chuyển xuống bộ xử lý từ người giảng viên thông qua luồng D1 như: xóa khóa học, xóa học viên.

D2: Từ CSDL của hệ thống sẽ gửi lên những quy định cũng như các biểu mẫu nhằm so sánh và kiểm định thông tin được nhận vô từ luồng D1, về việc xóa dữ liệu học viên, lớp học và khóa học.

D3: Sau khi các thông tin cần xóa được xác thực và thực hiện việc xóa thì sẽ trả yêu cầu về cho người giảng viên biết.

D4: Dữ liệu được xác thực và xuất kết quả ra thế giới thực từ luồng này.

+ Thuật toán:

Bước 1: Nhập D1 từ nhân viên hành chính

Bước 2: Kết nối và mở CSDL của hệ thống

Bước 3: Gửi những quy định hay biểu mẫu kiểm tra xác thực thông tin thông qua luồng D2 lên bộ xử lý

Bước 4: Xác thực việc xóa thông tin về học viên, lớp học và khóa học

Bước 5: Sau khi các thông tin được xóa và xác thực thành công thì sẽ trả kết quả về cho người giảng viên

Bước 6: Xuất thông tin ra ngoài thế giới thực qua D4 ra thiết bị xuất

Bước 7: Đóng kết nối CSDL

Bước 8: Kết thúc

+ Mô hình tra cứu dữ liệu

D4

Bộ Nhớ Phụ

Thiết bị xuất

Giảng Viên

D1

D3

D2

D1: Thông tin được chuyển xuống bộ xử lý từ người kế toán thông qua luồng D1 như: tra cứu lớp học, khóa học, tiết học và phòng học theo mã lớp, số tiết, mã khóa học, mã phòng,...

D2: Từ CSDL của hệ thống sẽ gửi lên những quy định cũng như các biểu mẫu nhằm so sánh và kiểm định thông tin được nhận vô từ luồng D1, về việc tra cứu dữ liệu khóa học, lớp học, tiết học, phòng học.

D3: Sau khi các thông tin cần tra cứu được xác thực và thực hiện việc tra cứu thì sẽ trả yêu cầu về cho người giảng viên biết.

D4: Dữ liệu được xác thực và xuất kết quả ra thế giới thực từ luồng này.

+ Thuật toán:

Bước 1: Nhập D1 từ nhân viên hành chính

Bước 2: Kết nối và mở CSDL của hệ thống

Bước 3: Gửi những quy định hay biểu mẫu kiểm tra xác thực thông tin thông qua luồng D2 lên bộ xử lý

Bước 4: Xác thực việc tra cứu thông tin khóa học, lớp học, phòng học và số tiết phải dạy

Bước 5: Sau khi các thông tin được tra cứu và xác thực thành công thì sẽ trả kết quả về cho người giảng viên

Bước 6: Xuất thông tin ra ngoài thế giới thực qua D4 ra thiết bị xuất

Bước 7: Đóng kết nối CSDL

Bước 8: Kết thúc

+ Mô hình cập nhật dữ liệu

Giảng Viên

D3

D1

Thiết bị xuất

D4

D2

Bộ Nhớ Phụ

D1: Thông tin được chuyển xuống bộ xử lý từ người kế toán thông qua luồng D1 như: cập nhật về lớp học và thông tin học viên, mã lớp học, mã học viên, tên học viên, sỉ số lớp học.

D2: Từ CSDL của hệ thống sẽ gửi lên những quy định cũng như các biểu mẫu nhằm so sánh và kiểm định thông tin được nhận vô từ luồng D1, về việc cập nhật lớp học, thông tin học viên, mã lớp, mã học viên,...

D3: Sau khi các thông tin cần chỉnh sửa hay cập nhật được xác thực và thực hiện việc tra cứu thì sẽ trả yêu cầu về cho người giảng viên biết

D4: Dữ liệu được xác thực và xuất kết quả ra thế giới thực từ luồng này.

+ Thuật toán:

Bước 1: Nhập D1 từ nhân viên hành chính

Bước 2: Kết nối và mở CSDL của hệ thống

Bước 3: Gửi những quy định hay biểu mẫu kiểm tra xác thực thông tin thông qua luồng D2 lên bộ xử lý

Bước 4: Xác thực việc cập nhật thông tin về học viên, lớp học, mã lớp học, tên học viên, số tiết học, sỉ số trong lớp,...

Bước 5: Sau khi các thông tin được cập nhật và xác thực thành công thì sẽ trả kết quả về cho người giảng viên

Bước 6: Xuất thông tin ra ngoài thế giới thực qua D4 ra thiết bị xuất

Bước 7: Đóng kết nối CSDL

Bước 8: Kết thúc

----- Quản Lý

+ Mô hình thêm dữ liệu

D4

D1

Bộ Nhớ Phụ

Thiết bị xuất

Quản Lý

D2

D3

D1: Thông tin được chuyển xuống bộ xử lý từ người giảng viên thông qua luồng D1 như: mã khóa học, mã lớp học của học viên, số tiết giáo viên, các dữ liệu về học viên, khóa học, tiết học, các thông tin về giảng viên, nhân viên hành chính hay kế toán cũng đều có thể được thêm vô thông qua quản lý.

D2: Từ CSDL của hệ thống sẽ gửi lên những quy định cũng như các biểu mẫu nhằm so sánh và kiểm định thông tin được nhận vô từ luồng D1, về việc thêm thông tin nhân viên hành chính, giảng viên và kế toàn. Mọi thông tin về nhân viên hành chính, giảng viên hay kế toán đều được lưu trong CSDL

D3: Sau khi các thông tin cũng như dữ liệu được so sánh và kiểm định đầy đủ, hợp lý từ bộ xử lý thì việc truyền tải dữ liệu hợp lý vào CSDL sẽ thông qua luồng này.

D4: Dữ liệu được xác thực và xuất kết quả ra thế giới thực từ luồng này.

+ Thuật toán:

Bước 1: Nhập D1 từ nhân viên hành chính

Bước 2: Kết nối và mở CSDL của hệ thống

Bước 3: Nhập D2 từ hệ thống CSDL

Bước 4: So sánh các quy định với thông tin đã nhận vào từ D1 với D2 như thông tin thêm có hợp lý, phù hợp với các quy định của CSDL và được kiểm tra, xác thực rõ ràng

Bước 5: Sau khi đã xác thực hết thông tin thì sẽ nhập những thông tin đó vào CSDL của hệ thống thông qua luồng D3

Bước 6: Xuất thông tin ra ngoài thế giới thực qua D4 ra thiết bị xuất

Bước 7: Đóng kết nối CSDL

Bước 8: Kết thúc

+ Mô hình xóa dữ liệu

D4

Bộ Nhớ Phụ

Thiết bị xuất

Quản Lý

D1

D3

D2

D1: Thông tin được chuyển xuống bộ xử lý từ người giảng viên thông qua luồng D1, tất cả các thông tin của toàn bộ hệ thống đều có thể được quản lý thông qua D1 try cập vào.

D2: Từ CSDL của hệ thống sẽ gửi lên những quy định cũng như các biểu mẫu nhằm so sánh và kiểm định thông tin được nhận vô từ luồng D1.

D3: Sau khi các thông tin cần xóa được xác thực và thực hiện việc xóa thì sẽ trả yêu cầu về cho quản lý biết.

D4: Dữ liệu được xác thực và xuất kết quả ra thế giới thực từ luồng này.

+ Thuật toán:

Bước 1: Nhập D1 từ nhân viên hành chính

Bước 2: Kết nối và mở CSDL của hệ thống

Bước 3: Gửi những quy định hay biểu mẫu kiểm tra xác thực thông tin thông qua luồng D2 lên bộ xử lý

Bước 4: Xác thực việc xóa thông tin đã được xác thực

Bước 5: Sau khi các thông tin được xóa và xác thực thành công thì sẽ trả kết quả về cho người quản lý

Bước 6: Xuất thông tin ra ngoài thế giới thực qua D4 ra thiết bị xuất

Bước 7: Đóng kết nối CSDL

Bước 8: Kết thúc

+ Mô hình tra cứu dữ liệu

D4

Bộ Nhớ Phụ

Thiết bị xuất

Quản Lý

D1

D3

D2

D1: Thông tin được chuyển xuống bộ xử lý từ người kế toán thông qua luồng D1, những thồn tin về nhân viên hành chính, giảng viên và kế toán đều có thể được chuyển vào bộ xử lý thông qua quản lý

D2: Từ CSDL của hệ thống sẽ gửi lên những quy định cũng như các biểu mẫu nhằm so sánh và kiểm định thông tin được nhận vô từ luồng D1

D3: Sau khi các thông tin cần tra cứu được xác thực và thực hiện việc tra cứu thì sẽ trả yêu cầu về cho người quản lý biết.

D4: Dữ liệu được xác thực và xuất kết quả ra thế giới thực từ luồng này.

+ Thuật toán:

Bước 1: Nhập D1 từ nhân viên hành chính

Bước 2: Kết nối và mở CSDL của hệ thống

Bước 3: Gửi những quy định hay biểu mẫu kiểm tra xác thực thông tin thông qua luồng D2 lên bộ xử

Bước 4: Xác thực việc tra cứu thông tin về nhân viên hành chính, giảng viên và kế toán

Bước 5: Sau khi các thông tin được tra cứu và xác thực thành công thì sẽ trả kết quả về cho người quản lý

Bước 6: Xuất thông tin ra ngoài thế giới thực qua D4 ra thiết bị xuất

Bước 7: Đóng kết nối CSDL

Bước 8: Kết thúc

+ Mô hình cập nhật dữ liệu

D4

Bộ Nhớ Phụ

Thiết bị xuất

Giảng Viên

D1

D3

D2

D1: Thông tin được chuyển xuống bộ xử lý từ người kế toán thông qua luồng D1, mọi thông tin từ hệ thống đều có thể được cập nhật và chỉnh sửa từ người quản lý

D2: Từ CSDL của hệ thống sẽ gửi lên những quy định cũng như các biểu mẫu nhằm so sánh và kiểm định thông tin được nhận vô từ luồng D1

D3: Sau khi các thông tin cần chỉnh sửa hay cập nhật được xác thực và thực hiện việc tra cứu thì sẽ trả yêu cầu về cho người quản lý biết

D4: Dữ liệu được xác thực và xuất kết quả ra thế giới thực từ luồng này.

+ Thuật toán:

Bước 1: Nhập D1 từ nhân viên hành chính

Bước 2: Kết nối và mở CSDL của hệ thống

Bước 3: Gửi những quy định hay biểu mẫu kiểm tra xác thực thông tin thông qua luồng D2 lên bộ xử lý

Bước 4: Xác thực việc cập nhật mọi thông tin từ người quản lý và cho vào bộ xử lý

Bước 5: Sau khi các thông tin được cập nhật và xác thực thành công thì sẽ trả kết quả về cho người giảng viên

Bước 6: Xuất thông tin ra ngoài thế giới thực qua D4 ra thiết bị xuất

Bước 7: Đóng kết nối CSDL

Bước 8: Kết thúc